



PATENT APPLICATION

(4)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re: Application of:

Koji SAHASHI et al.

Group Art Unit: 3682

Application No.: 09/735,664

Filed: December 14, 2000

Attorney Dkt. No.: 100725-00026

For: DRIVE WHEEL BEARING ASSEMBLY

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

April 5, 2001

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

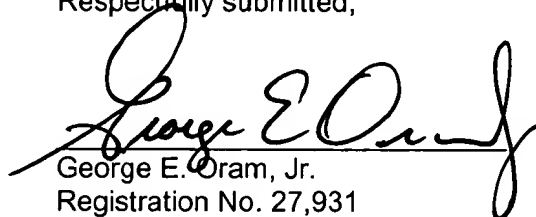
Japanese Patent Application No. 11-356342 filed on December 15, 1999
Japanese Patent Application No. 2000-006690 filed on January 14, 2000
Japanese Patent Application No. 2000-047869 filed on February 24, 2000
Japanese Patent Application No. 2000-051419 filed on February 28, 2000
Japanese Patent Application No. 2000-359985 filed on November 27, 2000

In support of this claim, certified copies of said original foreign applications is/are filed herewith.

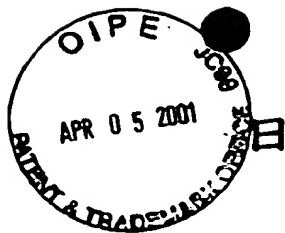
It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these documents.

Please charge any fee deficiency or credit any overpayment with respect to this paper to Deposit Account No. 01-2300.

Respectfully submitted,


George E. Oram, Jr.
Registration No. 27,931

Customer No. 004372
ARENT FOX KINTNER PLOTKIN & KAHN, PLLC
1050 Connecticut Avenue, N.W.,
Suite 600
Washington, D.C. 20036-5339
Tel: (202) 857-6000
Fax: (202) 638-4810
GEO/epb



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年12月15日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第356342号

出願人

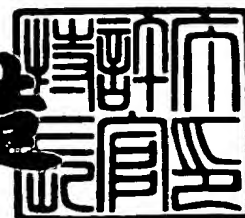
Applicant(s):

エヌティエヌ株式会社

2001年 3月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3020570

【書類名】 特許願

【整理番号】 P11-377

【提出日】 平成11年12月15日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16C 19/18

【発明の名称】 駆動側車輪支持装置

【請求項の数】 9

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 エヌティエヌ株式会社
社内

 【氏名】 田島 英児

【特許出願人】

 【識別番号】 000102692

 【氏名又は名称】 エヌティエヌ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100064584

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 江原 省吾

【選任した代理人】

 【識別番号】 100093997

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 田中 秀佳

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101616

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 白石 吉之

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107423

 【弁理士】

【氏名又は名称】 城村 邦彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019677

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 駆動側車輪支持装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体取付け用フランジを外周に有し、内周に複列の軌道面が形成された外方部材と、この外方部材の軌道面と対向する複列の軌道面のうち少なくとも一方の軌道面が外周に形成され、車輪取付け用フランジを有する内方部材と、前記外方部材および内方部材のそれぞれの軌道面間に介装された複列の転動体とを備えた軸受部に等速自在継手を結合させて車輪を車体に対して回転自在に支持したものであって、

前記等速自在継手は、内方継手部材と、前記軸受部の内方部材の内径に嵌合された外方継手部材と、これら内外方継手部材間に収容されたトルク伝達ボールと、このボールを支持する保持器とからなり、一端部外径に形成されたトルク伝達部および係止部により内方継手部材と結合し、他端部内径に形成されたトルク伝達部および係止部により中間シャフトと着脱自在に結合するスタブシャフトを具備し、このスタブシャフトの他端部外径に密封用ブーツの小径部を装着すると共に、前記スタブシャフトの他端部のトルク伝達部を一端部のトルク伝達部よりも大径としたことを特徴とする駆動側車輪支持装置。

【請求項 2】 車体取付け用フランジを外周に有し、内周に複列の軌道面が形成された外方部材と、この外方部材の軌道面と対向する複列の軌道面のうち少なくとも一方の軌道面が外周に形成され、車輪取付け用フランジを有する内方部材と、前記外方部材および内方部材のそれぞれの軌道面間に介装された複列の転動体とを備えた軸受部に等速自在継手を結合させて車輪を車体に対して回転自在に支持したものであって、

前記等速自在継手は、内方継手部材と、前記軸受部の内方部材の内径に嵌合された外方継手部材と、これら内外方継手部材間に収容されたトルク伝達ボールと、このボールを支持する保持器とからなり、一端部外径に形成されたトルク伝達部および係止部により内方継手部材と結合し、他端部外径に形成されたトルク伝達部および係止部により中空状の中間シャフトと着脱自在に結合するスタブシャフトを具備し、このスタブシャフトの端部間外径に密封用ブーツの小径部を装着

すると共に、前記スタブシャフトの他端部のトルク伝達部を一端部のトルク伝達部よりも大径としたことを特徴とする駆動側車輪支持装置。

【請求項 3】 前記軸受部の内方部材の内径に嵌合する等速自在継手の外方継手部材の軸部を中空としたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の駆動側車輪支持装置。

【請求項 4】 前記スタブシャフトのトルク伝達部は、等速自在継手の内方継手部材内径および中間シャフトの一端部外径または内径と噛合する凹凸噛合構造であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の駆動側車輪支持装置。

【請求項 5】 前記凹凸噛合構造は、スプライン、セレーションまたはキーのうちから選択されるいずれかであることを特徴とする請求項 4 に記載の駆動側車輪支持装置。

【請求項 6】 前記係止部は、等速自在継手の内方継手部材の内径およびスタブシャフトの他端部内径または外径にそれぞれ形成されたトルク伝達部の端部で軸方向移動を規制する突状部材を、スタブシャフトの一端部外径および中間シャフトの一端部外径または内径に配設した構造であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の駆動側車輪支持装置。

【請求項 7】 前記軸受部の内方部材は、車輪取付け用フランジを一体に有するハブ輪と、このハブ輪の端部外径に嵌合された内輪とからなり、前記ハブ輪および内輪の外径に軌道面を一体形成したことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の駆動側車輪支持装置。

【請求項 8】 前記軸受部の内方部材は、車輪取付け用フランジを一体に有するハブ輪であり、そのハブ輪の外径に一方の軌道面を、前記等速自在継手の外方継手部材の外径に他方の軌道面をそれぞれ一体形成したことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の駆動側車輪支持装置。

【請求項 9】 前記軸受部の内方部材は、車輪取付け用フランジを一体に有するハブ輪であり、そのハブ輪の外径に一方の軌道面を、前記等速自在継手の外方継手部材の外径に嵌合された内輪の外径に他方の軌道面をそれぞれ一体形成したことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の駆動側車輪支持装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は駆動側車輪支持装置に関し、詳しくは、自動車用の駆動側車輪を車体に回転自在に支持する駆動側車輪支持装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、自動車のエンジンから駆動車輪に動力を伝達する動力伝達系は、エンジンと車輪との相対的位置関係の変化による角度変化と軸方向変位に対応する必要があるため、図5に示すようにエンジン側と駆動車輪側との間に中間シャフト（ドライブシャフト）1を介装し、中間シャフト1の一端を摺動型等速自在継手 J_1 を介してディファレンシャルに連結し、他端を固定型等速自在継手 J_2 を介して駆動車輪用ホイール2に連結している。摺動型等速自在継手 J_1 のいわゆるプランジングによって軸方向の変位が吸収される。これに対して固定型等速自在継手 J_2 は角度変位のみが可能である。

【0003】

この固定型等速自在継手 J_2 は、中間シャフト1の前記他端に取り付けられた内方継手部材4と、ハブ輪7に結合された外方継手部材3と、内方継手部材4および外方継手部材3のトラック溝間に組み込まれた複数のトルク伝達ボール5と、内方継手部材4の外球面と外方継手部材3の内球面との間に介在してトルク伝達ボール5を支持する保持器6とを主要な構成要素としている。

【0004】

ハブ輪7は車軸軸受8によって回転自在に支持され、このハブ輪7にホイール2が固定されている。また、車軸軸受8は複列のボール13a, 13bを有する転がり軸受であって、ナックル9を介して車体の懸架装置によって支持されている。さらに、外方継手部材3と中間シャフト1との間には、等速自在継手 J_2 の内部に異物などが侵入することを防止するためのブーツ10が気密的に装着されている。

【0005】

図 5 に示す車輪支持装置では、等速自在継手 J_2 の外方継手部材 3 の軸部 1 1 をハブ輪 7 の内径に形成されたセレーションに同軸的に係合させ、その軸部 1 1 の端部をナット 1 2 により締結することにより、等速自在継手 J_2 をハブ輪 7 に結合させた構造を有する。この等速自在継手と軸受部であるハブ輪との他の結合構造としては、例えば図 6 に示すようなものがある（特開平 1 0 - 2 6 4 6 0 5 号公報）。

【0 0 0 6】

図 6 に示す車輪支持装置は、複列の内側軌道面 1 4 a, 1 4 b のうち、一方の軌道面 1 4 a をハブ輪 7 の外径に直接的に形成し、他方の軌道面 1 4 b をハブ輪 7 の小径段部に圧入された別体の内輪 1 5 の外径に形成した第三世代の軸受部を有する。ハブ輪 7 の小径段部を軸方向に延設した延在部 1 6 に補助リング 1 7 を結合し、その補助リング 1 7 の外径にセレーション 1 8 を形成すると共に等速自在継手 J_2 の外方継手部材 3 の内径にセレーション 1 9 を形成している。この補助リング 1 7 の外径に外方継手部材 3 の内径を嵌合させて両者のセレーション 1 8, 1 9 によりトルク伝達を可能としている。この補助リング 1 7 と外方継手部材 3 との嵌合面に環状溝を周方向に形成し、この環状溝に止め輪 2 0 を係合させることにより噛み込ませて装着する。なお、これに類似した他の結合構造としては、例えば米国特許 5 5 3 6 0 7 5 に開示されるようなものもある。

【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前述した従来の車輪支持装置では、等速自在継手 J_2 と軸受部であるハブ輪 7 とを着脱自在にした構造を有するが、その組み立て工程において、アウトボード側の固定型等速自在継手 J_2 とインボード側の摺動型等速自在継手 J_1 と中間シャフト 1 からなるアッセンブリ体を軸受部に装着しなければならない。この二つの等速自在継手 J_1 , J_2 と中間シャフト 1 からなるアッセンブリ体は、軸方向に長くて重いものであるため、取り扱いにくく作業性の向上を図ることが困難であった。

【0 0 0 8】

等速自在継手 J_2 の外方継手部材 3 と中間シャフト 1 との間には、外部からの

異物侵入を未然に防止するためのブーツ 1 0 が装着されているが、このブーツ 1 0 の補修交換は、前述したように軸方向に長くて重いアッセンブリ体を一旦分解しなければならず、作業効率の低下を招来する。

【0 0 0 9】

また、ハブ輪 7 の小径段部の端部をその軸方向に延設した延在部 1 6 を設け、その延在部 1 6 に補助リング 1 7 を圧入して等速自在継手 J_2 の外方継手部材 3 を連結した構造であるため、ハブ輪 7 の端部に延在部 1 6 を設けたことにより装置全体の重量を増大させることになり、そればかりではなく、継手センターがインボード側に寄ることにより操舵機能が低下する。すなわち、等速自在継手 J_2 の転舵角が小さくなり、等速自在継手 J_2 の許容作動角が同じでも車両の回転半径が大きくなってしまう。

【0 0 1 0】

一般的にキングピン軸線上に継手センターが一致していると、車両の旋回時、等速自在継手 J_2 にモーメントが作用せず走行安定性が向上するといわれているが、前述した従来構造では、継手センターがインボード側に寄ってしまい、走行安定性が低下するという問題が生じる。

【0 0 1 1】

また、等速自在継手 J_2 と軸受部であるハブ輪 7 とが着脱自在な構造であると、ハブ輪 7 の小径段部に嵌合され、インボード側の軌道面が形成された内輪 1 5 がハブ輪 7 から抜脱した場合、車輪が車体から外れてしまう危険性があるため、前記内輪 1 5 がハブ輪 7 から抜脱しないように強固な固定手段を設けなければならない。このような強固な固定手段を設けようとした場合、大掛かりな構造となったり部品点数の増加などを招来して好ましい手段ではない。

【0 0 1 2】

そこで、本発明は前記問題点に鑑みて提案されたもので、その目的とするところは、部品組み立てやブーツ補修交換などの作業の簡略化、車両性能の向上、軽量コンパクト化を実現し得る駆動側車輪支持装置を提供することにある。

【0 0 1 3】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するための技術的手段として、本発明は、車体取付け用フランジを外周に有し、内周に複列の軌道面が形成された外方部材と、この外方部材の軌道面と対向する複列の軌道面のうち少なくとも一方の軌道面が外周に形成され、車輪取付け用フランジを有する内方部材と、前記外方部材および内方部材のそれぞれの軌道面間に介装された複列の転動体とを備えた軸受部に等速自在継手を結合させて車輪を車体に対して回転自在に支持した駆動側車輪支持装置であって、以下の点を特徴とする。

① 前記等速自在継手は、内方継手部材と、前記軸受部の内方部材の内径に嵌合された外方継手部材と、これら内外方継手部材間に収容されたトルク伝達ボールと、このボールを支持する保持器とからなり、一端部外径に形成されたトルク伝達部および係止部により内方継手部材と結合し、他端部内径に形成されたトルク伝達部および係止部により中間シャフトと着脱自在に結合するスタブシャフトを具備し、このスタブシャフトの他端部外径に密封用ブーツの小径部を装着すると共に、前記スタブシャフトの他端部のトルク伝達部を一端部のトルク伝達部よりも大径としたこと。

② 前記等速自在継手は、内方継手部材と、前記軸受部の内方部材の内径に嵌合された外方継手部材と、これら内外方継手部材間に収容されたトルク伝達ボールと、このボールを支持する保持器とからなり、一端部外径に形成されたトルク伝達部および係止部により内方継手部材と結合し、他端部外径に形成されたトルク伝達部および係止部により中空状の中間シャフトと着脱自在に結合するスタブシャフトを具備し、このスタブシャフトの端部間外径に密封用ブーツの小径部を装着すると共に、前記スタブシャフトの他端部のトルク伝達部を一端部のトルク伝達部よりも大径としたこと。

【 0 0 1 4 】

本発明の駆動側車輪支持装置では、前記等速自在継手の内方継手部材にトルク伝達部および係止部を介してスタブシャフトの一端部を装着し、このスタブシャフトの一端部から延びた部位の外径に、等速自在継手の外方継手部材から延びる密封用ブーツの小径部を装着し、前記スタブシャフトの他端部にトルク伝達部および係止部を介して中間シャフトを着脱自在に結合した構造を具備することによ

り、等速自在継手にスタブシャフトを一体化して、軸受部、等速自在継手およびスタブシャフトからなるアッセンブリ体を構成する。

【0015】

このアッセンブリ体のスタブシャフトに中間シャフトを着脱することにより、部品組み立てやブーツ補修交換などの作業を簡略化してその作業性を向上させると共に車両の操舵機能、走行安定性などの性能を向上させることができ、軽量コンパクト化を実現できる。なお、本発明の駆動側車輪支持装置では、前記内方部材の内径に嵌合する等速自在継手の外方継手部材の軸部を中空とすれば、装置の軽量化を図る上で好ましい。

【0016】

前記スタブシャフトのトルク伝達部は、等速自在継手の内方継手部材内径および中間シャフトの一端部外径または内径と嚙合する凹凸嚙合構造とし、その凹凸嚙合構造の具体例としては、スプライン、セレーションまたはキーのいずれかが好ましい。

【0017】

また、前記係止部は、等速自在継手の内方継手部材の内径およびスタブシャフトの他端部内径または外径にそれぞれ形成されたトルク伝達部の端部で軸方向移動を規制する突状部材を、スタブシャフトの一端部外径および中間シャフトの一端部外径または内径に配設した構造が可能である。

【0018】

本発明の駆動側車輪支持装置は、前記軸受部の内方部材が、車輪取付け用フランジを一体に有するハブ輪と、このハブ輪の端部外径に嵌合された内輪とからなり、前記ハブ輪および内輪の外径に軌道面を一体形成した第三世代の軸受部、あるいは、前記内方部材が、車輪取付け用フランジを一体に有するハブ輪であり、そのハブ輪の外径に一方の軌道面を一体形成し、前記等速自在継手の外方継手部材の外径に他方の軌道面を一体形成した第四世代の軸受部、またはその外径に嵌合された内輪の外径に他方の軌道面を一体形成した第三世代の軸受部を持つものに適用可能である。

【0019】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態を以下に詳述する。以下の実施形態は、自動車の駆動側車輪について、アウトボード側に位置する固定型等速自在継手 J_2 を結合させた支持装置に適用した場合について説明するが、本発明はこれに限定されることなく、インボード側に位置する摺動型等速自在継手 J_1 （図 5 参照）を結合させた支持装置にも適用可能である。

【0020】

図 1 は駆動側車輪支持装置のアッセンブリ体 21 に中間シャフト 22 を装着した状態、図 2 はそのアッセンブリ体 21 から中間シャフト 22 を取り外した状態をそれぞれ示す。アッセンブリ体 21 は、同図に示すように軸受部 23、等速自在継手 24、スタブシャフト 25 および密封用ブーツ 26 からなる。前記軸受部 23 は、内方部材であるハブ輪 27 と、このハブ輪 27 の外側に同心配置された外方部材である外輪 28 と、ハブ輪 27 および外輪 28 間に介装された複列の転動体 29a, 29b とで主要部が構成されている。

【0021】

ハブ輪 27 は、そのアウトボード側の一端部外径に車輪取付け用フランジ 30 が一体的に形成され、このフランジ 30 の円周方向等間隔位置に車輪ホイールを固定するためのハブボルト 31 が取り付けられている。このハブ輪 27 のフランジ 30 には、前記ハブボルト 31 によりブレーキロータ 32 が固定されている。また、外輪 28 は、その一端部外径に車体取付け用フランジ 33 が一体的に形成され、このフランジ 33 に円周方向に沿って複数箇所に形成された雌ねじにボルト 34 を螺着することによりナックル 35 を介して車体の懸架装置（図示せず）に固定されている。

【0022】

この外輪 28 の内径には複列の軌道面 36a, 36b が形成され、この複列の軌道面 36a, 36b と対向する複列の軌道面 37a, 37b のうち、一方（アウトボード側）の軌道面 37a は前記ハブ輪 27 の外径に直接的に形成され、他方（インボード側）の軌道面 37b は等速自在継手 24 の外方継手部材 42（後述）の軸部根元部位に嵌合された内輪 38 の外径に形成されている。

【 0 0 2 3 】

軸受部 2 3 は複列アンギュラ玉軸受構造を有し、外輪 2 8 の内径面に形成された複列の軌道面 3 6 a, 3 6 b と、ハブ輪 2 7 の外径面に形成された一方の軌道面 3 7 a および内輪 3 8 の外径面に形成された他方の軌道面 3 7 b との間に複列の転動体 2 9 a, 2 9 b を介在させ、各列の転動体 2 9 a, 2 9 b を保持器 3 9 a, 3 9 b により円周方向等間隔に支持した構造を具備する。

【 0 0 2 4 】

なお、外部からの異物の侵入や内部に充填したグリースの漏出を防止するため、シール 4 0 a, 4 0 b が外輪 2 8 とハブ輪 2 7 および内輪 3 8 との間に設けられている。

【 0 0 2 5 】

等速自在継手 2 4 は、内方継手部材 4 1 と、その内方継手部材 4 1 の外側に配置されたほぼ碗形状のマウス部 4 2 a およびそのマウス部 4 2 a と一体に形成された軸部 4 2 b からなる外方継手部材 4 2 と、これら内方継手部材 4 1 と外方継手部材 4 2 間に収容された複数のトルク伝達ボール 4 3 と、これらボール 4 3 を支持する保持器 4 4 とからなる。

【 0 0 2 6 】

マウス部 4 2 a には、トルク伝達ボール 4 3 が転動するトラック溝 4 5 が、内球面の円周方向等間隔位置に軸方向に延びるように形成され、また、内方継手部材 4 1 の外球面の円周方向等分位置に外方継手部材 4 2 のトラック溝 4 5 と対応するトラック溝 4 6 が形成されている。内外方継手部材 4 1, 4 2 のそれぞれのトラック溝 4 5, 4 6 間にトルク伝達ボール 4 3 が介在して両者間でトルクを伝達する。各トルク伝達ボール 4 3 は、保持器 4 4 のポケット内に組み込まれ、保持器 4 4 は外方継手部材 4 2 の内球面と内方継手部材 4 1 の外球面との間に介在する。

【 0 0 2 7 】

外方継手部材 4 2 の軸部 4 2 b の根元部位の外径に内輪 3 8 が圧入され、軸受部 2 3 の外輪 2 8 の内径に形成された複列の軌道面 3 6 a, 3 6 b のうち、他方（インボード側）の軌道面 3 6 b と対向する軌道面 3 7 b が前記内輪 3 8 の外径

に形成されている。この内輪 3 8 の軌道面 3 7 b とハブ輪 2 7 の外径に形成された軌道面 3 7 a とにより複列の軌道面が構成されている。

【0028】

等速自在継手 2 4 の外方継手部材 4 2 の軸部 4 2 b は中空状をなし、その外径にセレーション 4 7 が形成され、ハブ輪 2 7 の貫通孔の内径にもセレーション 4 8 が形成されている。このハブ輪 2 7 の貫通孔に外方継手部材 4 2 の軸部 4 2 b を挿通し、両セレーション 4 7, 4 8 を噛み合わせることで外方継手部材 4 2 とハブ輪 2 7 との間でトルク伝達が可能なように両者が結合される。

【0029】

また、このハブ輪 2 7 と等速自在継手 2 4 の外方継手部材 4 2 とは、ハブ輪 2 7 の貫通孔に挿通された外方継手部材 4 2 の軸部 4 2 b の端部を加締めることによって結合される。その加締めは、外方継手部材 4 2 の軸部 4 2 b の端部を半径方向外側に塑性変形させたり、あるいは、軸部 4 2 b の端部外周面に、例えばねじ、セレーション又はローレット加工などによる凹凸部を形成し、その凹凸部を形成した部位を例えば内径側から外径側に拡張させて塑性変形させたりすることにより可能である。このように外方継手部材 4 2 の軸部 4 2 b を中空状とすれば、装置の軽量化、放熱条件の向上といった利点が得られる。

【0030】

外方継手部材 4 2 の軸部 4 2 b が中実であれば、軸部の端部外径に雄ねじを形成し、その雄ねじに固定ナットを締め付けることにより、ハブ輪と外方継手部材との結合が可能である。なお、ハブ輪 2 7 と外方継手部材 4 2 とは、ナット止めによる一体結合以外に、ボルト止めによる一体結合も可能である。

【0031】

一方、スタブシャフト 2 5 は、等速自在継手 2 4 の内方継手部材 4 1 と結合された小径部 2 5 a と、その小径部 2 5 a から一体的に軸方向に延びて拡張し、中空部 4 9 を有する円筒状の大径部 2 5 b とからなり、等速自在継手 2 4 と同軸的に配置されている。

【0032】

このスタブシャフト 2 5 の小径部 2 5 a の外径と等速自在継手 2 4 の内方継手

部材 4 1 の内径のそれぞれに軸方向に延びる凹凸嚙合構造、例えばセレーション 5 0, 5 1 が形成されている。スタブシャフト 2 5 の小径部 2 5 a を等速自在継手 2 4 の内方継手部材 4 1 に内挿して両者のセレーション 5 0, 5 1 を嵌合させることによりスタブシャフト 2 5 と等速自在継手 2 4 の内方継手部材 4 1 との間でトルク伝達が可能となる。なお、凹凸嚙合構造の一例としてセレーション 5 0, 5 1 を形成したが、他の凹凸嚙合構造として、スプライン又はキーを形成するようにしてもよい。

【 0 0 3 3 】

さらに、スタブシャフト 2 5 のセレーション 5 0 の端部位置に周方向に環状溝 5 2 を形成し、この環状溝 5 2 に突状部材であるクリップ 5 3 を収容する。このクリップ 5 3 がスタブシャフト 2 5 の小径部 2 5 a の外径から突出することにより、クリップ 5 3 が内方継手部材 4 1 のセレーション 5 1 の端部に係止されて内方継手部材 4 1 に対するスタブシャフト 2 5 の軸方向の移動止めが可能となる。このようにして、スタブシャフト 2 5 と内方継手部材 4 1 の両セレーション 5 0, 5 1 とクリップ 5 3 とによりスタブシャフト 2 5 と等速自在継手 2 4 とが結合される。

【 0 0 3 4 】

等速自在継手 2 4 とスタブシャフト 2 5 との間に密封用ブーツ 2 6 を装着する。すなわち、このブーツ 2 6 の大径部 2 6 a を等速自在継手 2 4 の外方継手部材 4 2 の端部に固着し、その小径部 2 6 b をスタブシャフト 2 5 の大径部 2 5 b の端部外径に固着する。このようにブーツ 2 6 の小径部 2 6 b をスタブシャフト 2 5 の大径部 2 5 b に装着したことにより、ブーツ 2 6 の大径部 2 6 a と小径部 2 6 b の径差を小さくすることができて耐久性が向上する。

【 0 0 3 5 】

以上で説明したような軸受部 2 3、等速自在継手 2 4、スタブシャフト 2 5 およびブーツ 2 6 からなるアッセンブリ体 2 1 に対して中間シャフト 2 2 を着脱自在に装着する。中間シャフト 2 2 の一端部の外径とスタブシャフト 2 5 の大径部 2 5 b の内径のそれぞれに軸方向に延びる凹凸嚙合構造、例えばセレーション 5 4, 5 5 が形成されている。この中間シャフト 2 2 をスタブシャフト 2 5 の大径

部 2 5 b に内挿して両者のセレーション 5 4, 5 5 を嵌合させることにより中間シャフト 2 2 とスタブシャフト 2 5 との間でトルク伝達が可能となる。なお、凹凸嚙合構造の一例としてセレーションを形成したが、他の凹凸嚙合構造として、スプライン又はキーを形成するようにしてもよい。

【0036】

さらに、中間シャフト 2 2 のセレーション 5 4 の端部位置に周方向に環状溝 5 6 を形成し、この環状溝 5 6 に突状部材であるクリップ 5 7 を収容する。このクリップ 5 7 が中間シャフト 2 2 の外径から突出することにより、クリップ 5 7 がスタブシャフト 2 5 の大径部 2 5 b のセレーション 5 5 の端部に係止されてスタブシャフト 2 5 に対する中間シャフト 2 2 の軸方向の移動止めが可能となる。このようにして、中間シャフト 2 2 とスタブシャフト 2 5 とは、両セレーション 5 4, 5 5 によりトルク伝達可能に結合され、クリップ 5 7 により着脱自在に結合される。なお、スタブシャフト 2 5 の大径部 2 5 b の開口端には、外部からの異物の侵入などを防止するためにシール部材 5 8 が装着されている。

【0037】

前記クリップ 5 7 は、弾性復元力を有する縮径可能な有端形状のもので、スタブシャフト 2 5 に対する中間シャフト 2 2 の組み付けは以下の要領でもって行われる。まず、中間シャフト 2 2 の一端部外径の環状溝 5 6 にクリップ 5 7 を嵌め込んでおき、その中間シャフト 2 2 の一端部をスタブシャフト 2 5 の大径部 2 5 b に内挿するに際して、クリップ 5 7 を弾性復元力に抗して縮径させる。中間シャフト 2 2 のスタブシャフト 2 5 への内挿によりクリップ 5 7 がスタブシャフト 2 5 のセレーション 5 5 の端部位置に達すると、クリップ 5 7 が弾性復元力により縮径状態から初期状態に復帰してセレーション 5 5 の端部に係止され、中間シャフト 2 2 の軸方向移動が規制される。

【0038】

図 3 および図 4 は本発明の他の実施形態を示し、図 3 はアッセンブリ体 2 1 に中間シャフト 2 2' を装着した状態、図 4 はそのアッセンブリ体 2 1 から中間シャフト 2 2' を取り外した状態をそれぞれ示す。図 3 および図 4 の実施形態が図 1 および図 2 の実施形態と異なるところは、等速自在継手 2 4 の内方継手部材 4

1 に装着されたスタブシャフト 2 5' と中間シャフト 2 2' のみであり、他の部分は同一であるため、同一参照符号を付して重複説明は省略する。

【0039】

スタブシャフト 2 5' の軸方向ほぼ中央部分に大径部 2 5 b' を有し、その大径部 2 5 b' の外径にブーツ 2 6 の小径部 2 6 b が固着される。また、中間シャフト 2 2' は中空形状を有し、その一端部の内径とスタブシャフト 2 5' の端部 2 5 c' の外径のそれぞれに軸方向に延びる凹凸噛合構造、例えばセレーション 5 4' , 5 5' が形成されている。この中間シャフト 2 2' をスタブシャフト 2 5' の端部 2 5 c' に外挿して両者のセレーション 5 4' , 5 5' を嵌合させることにより中間シャフト 2 2' とスタブシャフト 2 5' との間でトルク伝達が可能となる。なお、凹凸噛合構造の一例としてセレーションを形成したが、他の凹凸噛合構造として、スプライン又はキーを形成するようにしてもよい。

【0040】

さらに、中間シャフト 2 2' のセレーション 5 4' の端部位置に周方向に環状溝 5 6' を形成し、この環状溝 5 6' に突状部材であるクリップ 5 7' を収容する。このクリップ 5 7' が中間シャフト 2 2' の内径から突出することにより、クリップ 5 7' がスタブシャフト 2 5' の端部 2 5 c' のセレーション 5 5' の端部に係止されてスタブシャフト 2 5' に対する中間シャフト 2 2' の軸方向の移動止めが可能となる。このようにして、中間シャフト 2 2' とスタブシャフト 2 5' とは、両セレーション 5 4' , 5 5' によりトルク伝達可能に結合され、クリップ 5 7' により着脱自在に結合される。

【0041】

この支持装置では、等速自在継手 2 4 にスタブシャフト 2 5 (2 5') を一体化して、軸受部 2 3、等速自在継手 2 4、スタブシャフト 2 5 (2 5') およびブーツ 2 6 からなるアッセンブリ体 2 1 を構成したことにより、部品組み立て時、このアッセンブリ体 2 1 のスタブシャフト 2 5 (2 5') に中間シャフト 2 2 (2 2') を装着することができ、また、ブーツ補修交換時、アッセンブリ体 2 1 のスタブシャフト 2 5 (2 5') から中間シャフト 2 2 (2 2') を取り外すことができる。

【0042】

さらに、スタブシャフト25(25')の大径部25bの内径(端部25c'の外径)に形成されたセレーション径よりも、そのスタブシャフト25(25')の小径部25aの外径に形成されたセレーション径を大きくしたことにより歯数を増やすことができ、スタブシャフト25(25')と中間シャフト22(22')との結合部分でのトルク伝達容量が大きくなるので、スタブシャフト25(25')の大径部25bの内径(端部25c'の外径)のセレーション嵌合幅を小さく設計することができ、アッセンブリ体21の軸方向寸法を小さくすることができる。

【0043】

なお、前記実施形態では、等速自在継手24の外方継手部材42と別体の内輪38に他方の軌道面37bを形成した場合について説明したが、本発明はこれに限定されることなく、外方継手部材42の外径に直接に他方の軌道面を形成した構造、あるいは、他方の軌道面37bが形成された内輪38をハブ輪37の端部外径に圧入した構造のものであっても適用可能である。また、本発明は、ブーツ26の外径がナックル35の内径よりも大きい場合、あるいは、ブーツ26の外径がナックル35の内径よりも小さい場合のいずれにも適用可能である。

【0044】

【発明の効果】

本発明によれば、前記等速自在継手の内方継手部材にトルク伝達部および係止部を介してスタブシャフトの一端部を装着し、このスタブシャフトの一端部から延びた部位の外径に、等速自在継手の外方継手部材から延びる密封用ブーツの小径部を装着し、前記スタブシャフトの他端部にトルク伝達部および係止部を介して中間シャフトを着脱自在に結合した構造を具備することにより、等速自在継手にスタブシャフトを一体化して、軸受部、等速自在継手、スタブシャフトおよびブーツからなるアッセンブリ体を構成する。このアッセンブリ体のスタブシャフトに中間シャフトを着脱することにより、部品組み立てやブーツ補修交換などの作業を簡略化してその作業性を向上させることができると共に、車両の操舵機能、走行安定性などの性能を向上させることができる。

【 0 0 4 5 】

また、スタブシャフトの他端部外径に密封用ブーツの小径部を装着することにより、ブーツの軸方向寸法を短くすることができ、さらに、前記スタブシャフトの他端部のトルク伝達部を一端部のトルク伝達部よりも大径としたことにより、装置の軽量コンパクト化を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る駆動側車輪支持装置の実施形態を示す断面図

【図 2】

図 1 の中間シャフトを取り外した状態を示す断面図

【図 3】

本発明の他の実施形態を示す断面図

【図 4】

図 3 の中間シャフトを取り外した状態を示す断面図

【図 5】

自動車エンジンから駆動側車輪への動力伝達系を示す断面図

【図 6】

駆動側車輪支持装置の従来例を示す断面図

【符号の説明】

- 2 2 中間シャフト
- 2 3 軸受部
- 2 4 等速自在継手
- 2 5 スタブシャフト
- 2 6 密封用ブーツ
- 2 7 内方部材（ハブ輪）
- 2 8 外方部材（外輪）
- 2 9 a, 2 9 b 転動体
- 3 0 車輪取付け用フランジ
- 3 3 車体取付け用フランジ

3 6 a, 3 6 b 軌道面

3 7 a, 3 7 b 軌道面

3 8 内輪

4 1 内方継手部材

4 2 外方継手部材

4 3 トルク伝達ボール

4 4 保持器

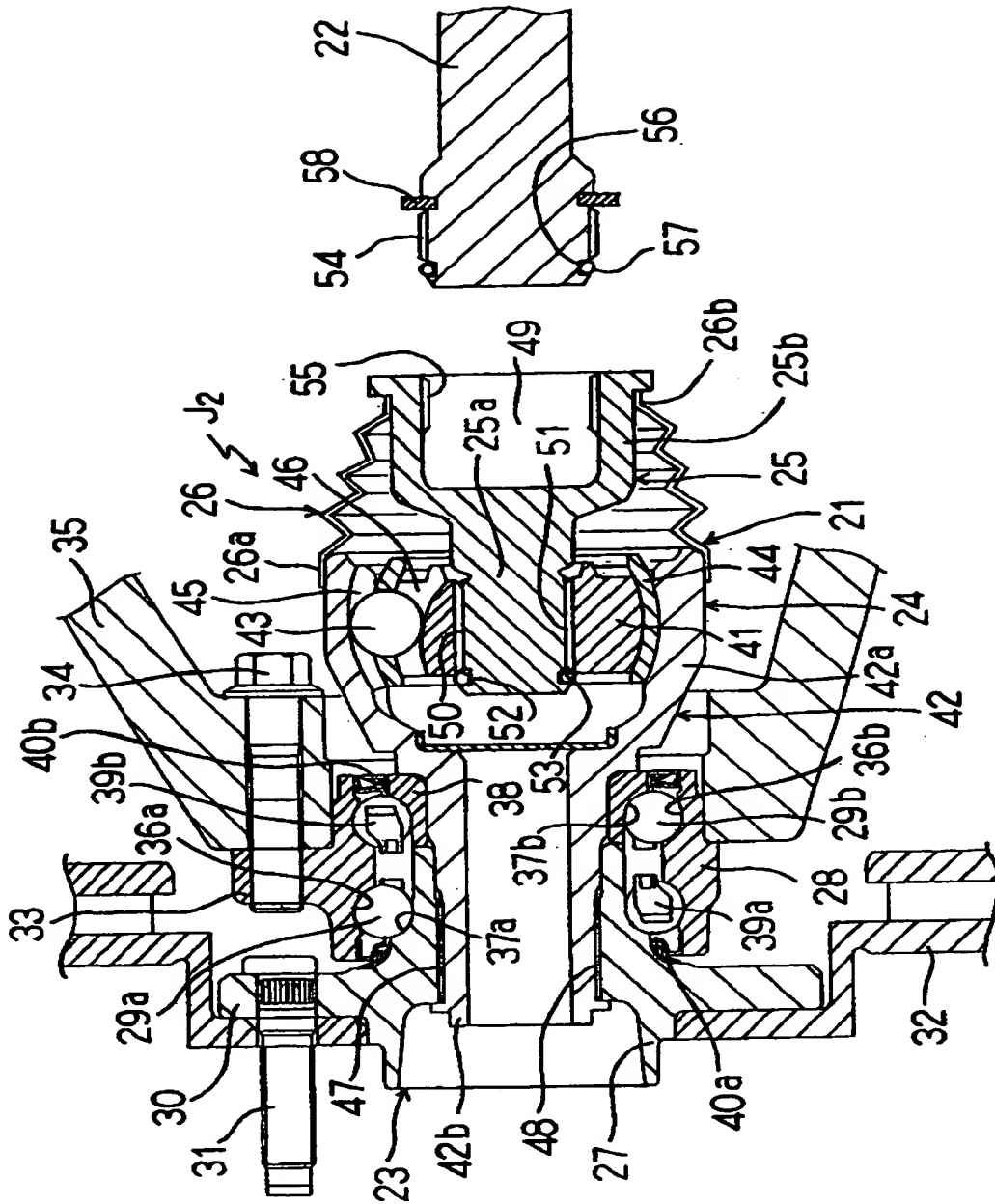
5 0, 5 1 トルク伝達部 (セレーション)

5 3 突状部材 (クリップ)

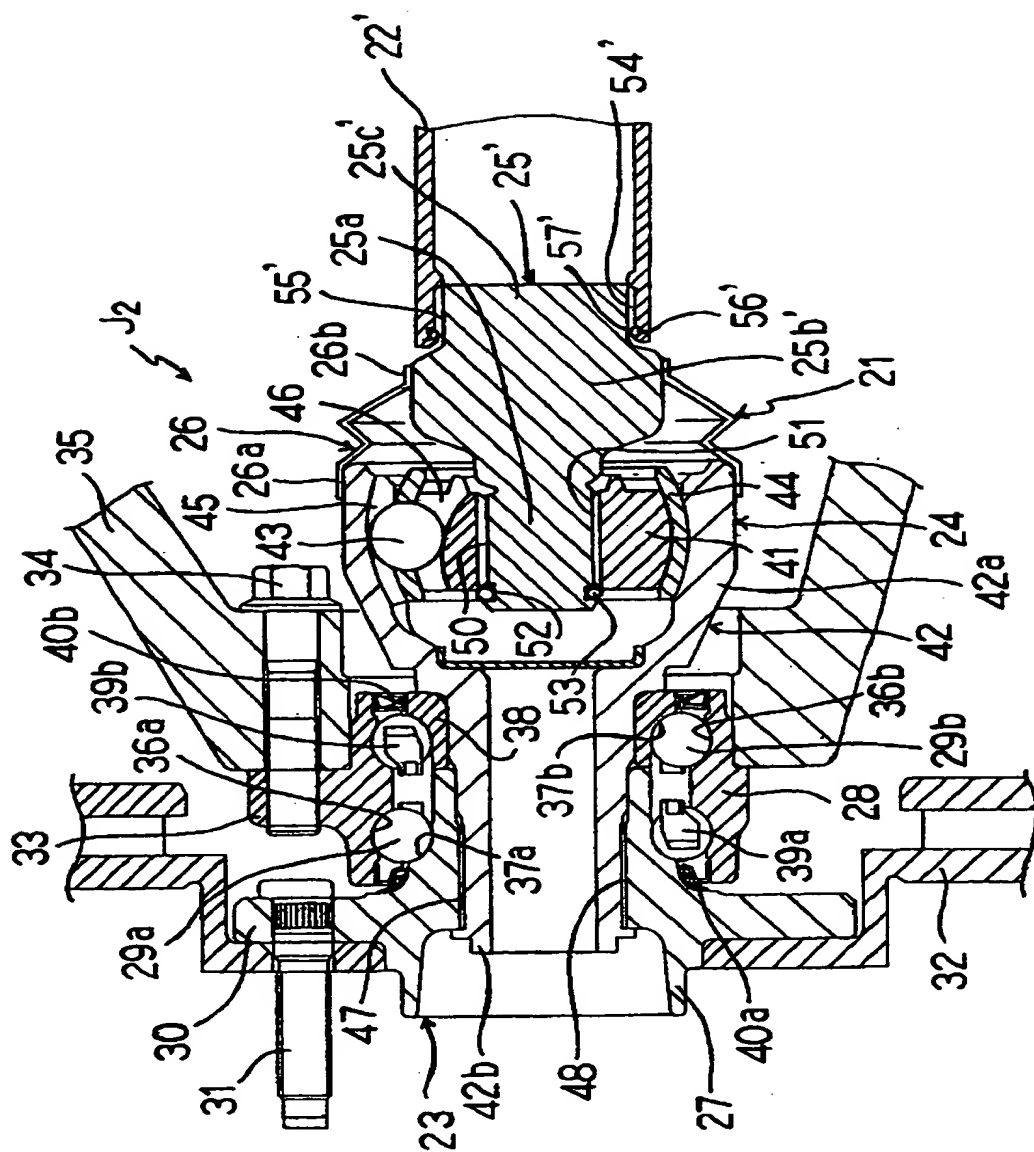
5 4, 5 5 トルク伝達部 (セレーション)

5 7 突状部材 (クリップ)

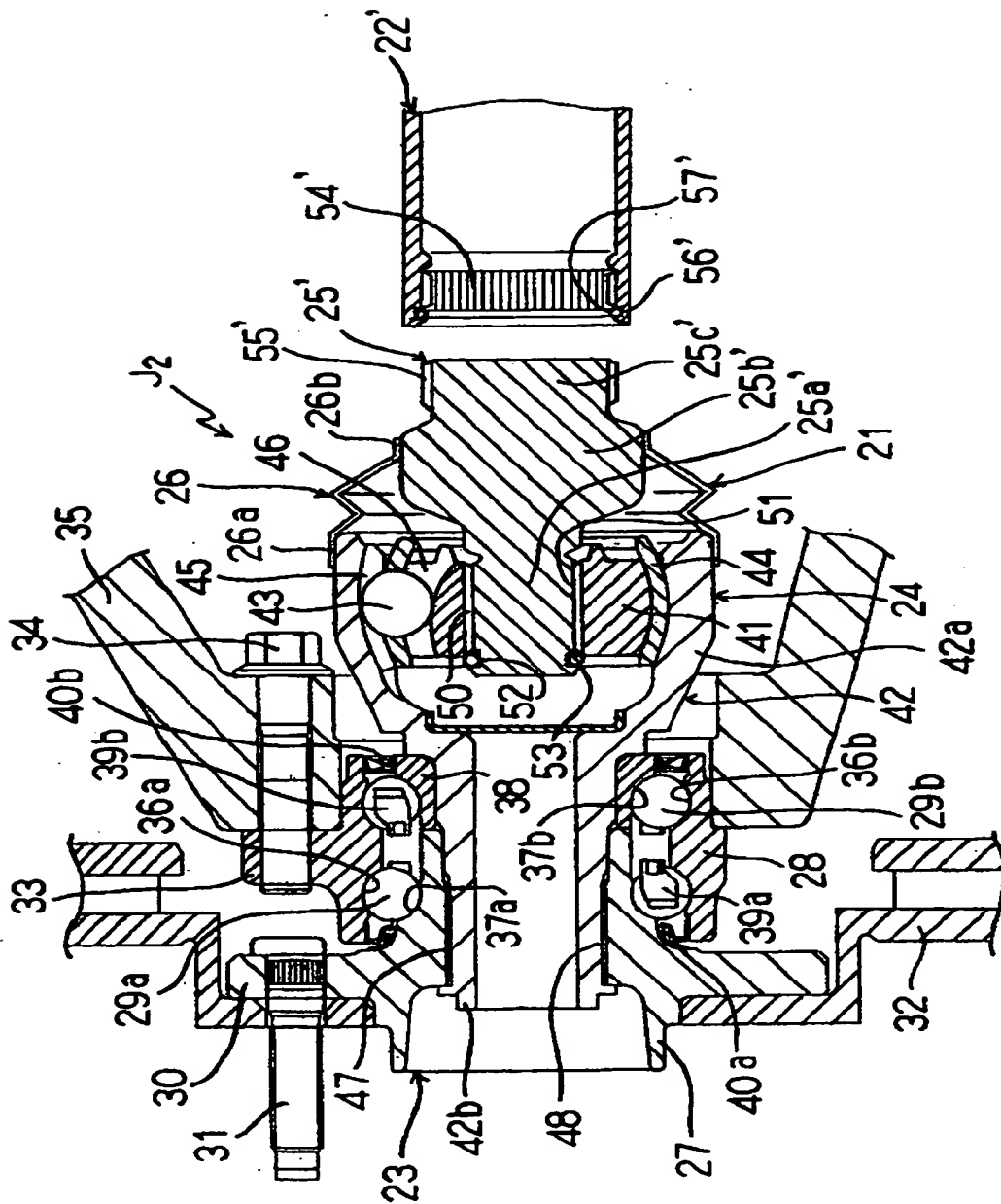
【図 2】



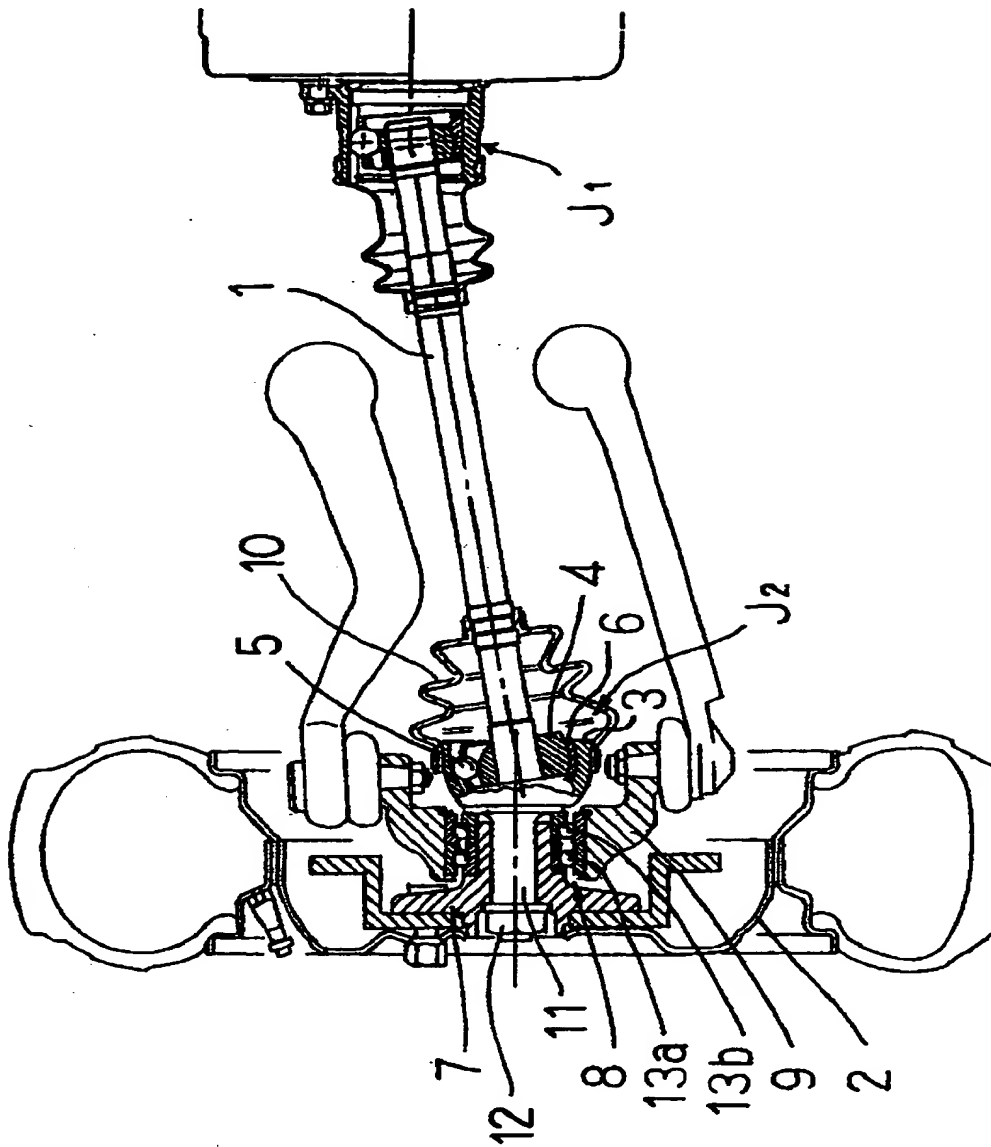
【図 3】



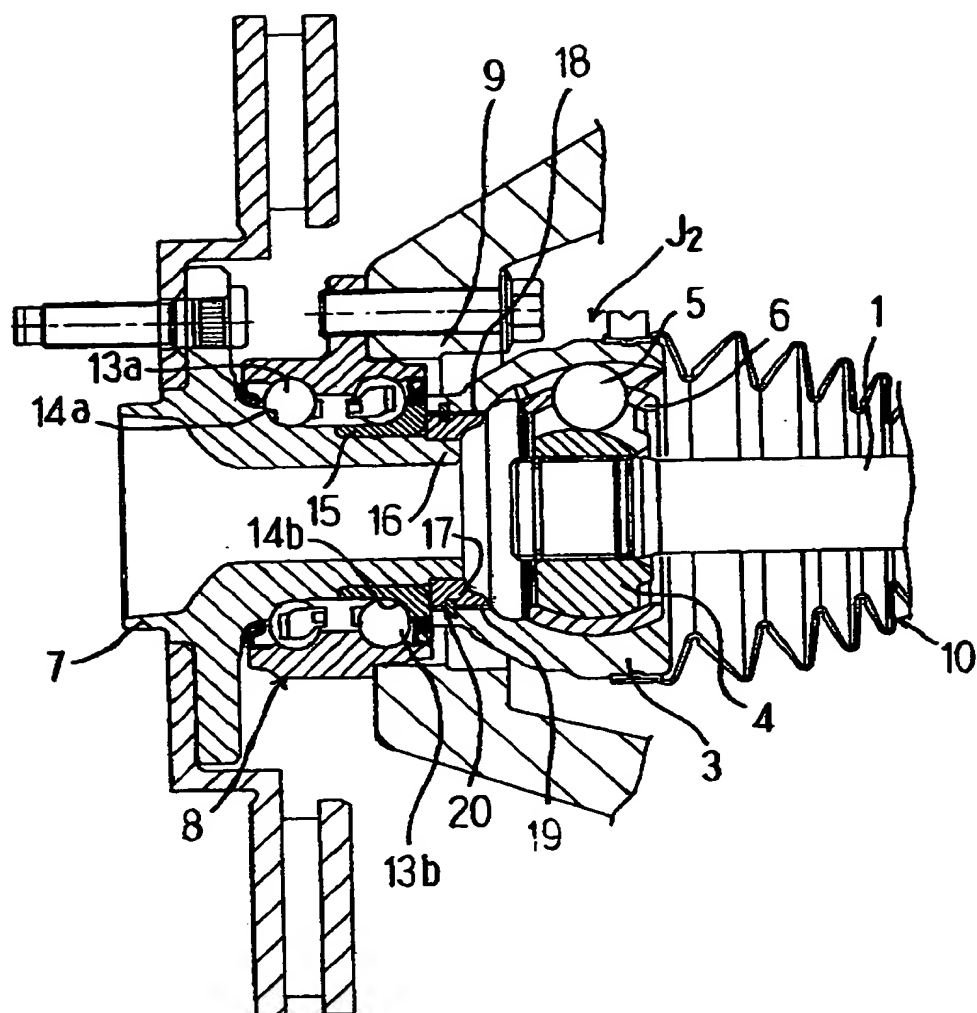
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 部品組み立てやブーツ補修交換などの作業の簡略化、車両性能の向上および軽量コンパクト化を実現することにある。

【解決手段】 外輪 2 8、ハブ輪 3 7、複列の転動体 3 9 a, 3 9 b を備えた軸受部 2 3 に等速自在継手 2 4 を結合させて車輪を車体に対して回転自在に支持したものであって、内方継手部材 4 1、外方継手部材 4 2、トルク伝達ボール 4 3 および保持器 4 4 からなる等速自在継手 2 4 において、一端部外径に形成されたセレーション 5 0, 5 1 およびクリップ 5 3 により内方継手部材 4 1 と結合し、他端部内径に形成されたセレーション 5 4, 5 5 およびクリップ 5 7 により中間シャフト 2 2 と着脱自在に結合するスタブシャフト 2 5 を具備し、このスタブシャフト 2 5 の他端部外径にブーツ 2 6 の小径部 2 6 a を装着すると共に、スタブシャフト 2 5 の他端部内径を一端部外径よりも大径とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000102692]

1. 変更年月日	1990年 8月23日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
氏 名	エヌティエヌ株式会社